

- JACKSON, H. H. T. (1951): Classification and races of the coyote. Part II in YOUNG, S. P. and JACKSON, H. H. T.: "The Clever Coyote": I—XV, 1—411, illustr. Publ. The Stackpole Co., Harrisburg, Pa. and Wildlife Management Institute, Washington, D. C.
- LA BAUME, W. (1962): Zur Abstammung und Herkunft des Haushundes. *Paideuma*, Mitteilungen zur Kulturkunde, 8, 166—174.
- LAWRENCE, B. (1944): Bones from the Governador area. Appendix C, pp. 73—78, in HALL, E. T. Jr.: "Early Stockaded Settlements in the Governador, New Mexico." *Columbia Studies in Archeology and Ethnology*, Vol. II, part 1, Columbia Univ. Press.
- (1956): Cave Fauna. Appendix E, pp. 80—81, in FIELD, H.: "Anthropological Reconnaissance in the Near East 1950", *Peabody Museum Papers*, 48, no. 2.
- MILLER, LOYE (with appendix by H. SADEK) (1965): Bird remains from an archeological site in the Beaverhead Mountains of southeastern Idaho. *Tebiwa*, Journal of Idaho State University [sic] Museum, 8, no. 1, 17—28.
- PEI, WEN-CHUNG (1934): On the carnivora from locality 1 of Choukoutien. *Palaeontologica Sinica*, Ser. C, 8, Fasc. 1, 1—216, pls. 1—24, figs. 1—47. Geological Survey of China.
- REED, C. A. (1960): A review of the archeological evidence on animal domestication in the prehistoric Near East, 119—145, in BRAIDWOOD, R. T., and HOWE, B.: "Prehistoric investigations in Iraq Kurdistan." *Studies in ancient oriental investigation*, no. 31, Oriental Institute University of Chicago.
- SHIKAMA, TOKIO and GORRO OKAFUJI (1958): Quarternary cave and fissure deposits and their fossils in Akiyosi District, Yamaguti Prefecture. *Science Reports of the Yokohama National University*. Section II, Biological and Geological Sciences, no. 7, 43—103, figs. 1—31, pls. 4—15.
- ZEUNER, F. E. (1958): Dog and cat in the Neolithic of Jericho. *Palestine Exploration Quarterly*. Jan.-June, 52—55.

Author's address: BARBARA LAWRENCE, Curator of Mammals, Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge, Massachusetts, USA

Beobachtungen zum Jugendverhalten von Kob-Antilopen

Von WALTER LEUTHOLD

Eingang des Ms. 29. 10. 1966

Während einer längeren Freilandstudie¹ im Semliki-Gebiet (Westuganda) über Verhalten und Fortpflanzung des Uganda-Kob (*Adenota kob thomasi*; siehe BUECHNER, 1961, 1963; BUECHNER and SCHLOETH, 1965; BUECHNER et al. 1966; LEUTHOLD, 1966 a, b) zogen wir (BUECHNER und Verf.) mehrere Kitze mit der Flasche auf. Dabei beobachteten wir einiges über Verlauf und Stärke der Prägung, wobei hier nicht diskutiert werden soll, ob dieser Terminus im strengen, ursprünglich von LORENZ (1935) gebrauchten Sinne auf die beschriebenen Vorgänge anwendbar ist.

Da wir uns auf andere Aufgaben konzentrierten, beobachteten wir nicht systematisch und führten auch keine Experimente aus. Für einschlägige Literaturangaben verweise ich auf KURTS (1967) eingehende Darstellung der künstlichen Aufzucht und des Mutter-Kind-Verhaltens beim Reh (*Capreolus capreolus*).

Herrn Prof. Dr. H. K. BUECHNER, Smithsonian Institution, Washington, danke ich herzlich für die Überlassung des Themas und für mannigfache Unterstützung während der Arbeit im Feld. Den Herren Dr. F. WALTHER und F. KURT danke ich für das Durchlesen eines ersten Manuskripts und für zahlreiche Anregungen.

¹ Mit Unterstützung der National Science Foundation, Washington, USA.

1. Sensible Phase

Kitze, die höchstens 1 bis 2 Stunden alt waren, zeigten bei unserer Annäherung kaum eine Fluchtreaktion. Sie neigten vielmehr dazu, dem von ihnen weggehenden Beobachter nachzufolgen, auch wenn sie noch kaum gehen konnten. Diese ganz jungen Kitze waren leicht an die Flasche zu gewöhnen und aufzuziehen; sie schlossen sich in der Folge am engsten an den Pfleger an. Der Aufzuchterfolg wurde höchstens durch gelegentlich auftretende Infektionen oder Verdauungsstörungen in Frage gestellt.

Kitze, die bereits mehrere Stunden oder einige Tage alt waren, „drückten sich“ zunächst in der typischen Weise vieler junger Boviden und flüchteten bei weiterer Annäherung. Wenn wir sie einfingen, schrien sie durchdringend (engl. *bleating*), was meist die Mutter in die Nähe lockte, die uns dann im Abstand von 20 bis 40 m in schnellem Lauf umkreiste. Auch andere Kobs reagierten auf diesen Angstschrei, indem sie ihre Tätigkeit unterbrachen, häufig auch „neugierig“ näherkamen. Solche ältere Kitze weigerten sich vorerst energisch, aus der Flasche zu trinken, erst recht, wenn wir sie dazu zwangen, und waren nur schwer — gelegentlich überhaupt nicht — daran zu gewöhnen. Sie waren offenbar bereits auf das Muttertier und damit auf einige artspezifische Eigenschaften geprägt.

2. Wirksame Faktoren

Eine Folge- oder Anschlußtendenz des Jungtieres ist wohl eine der wichtigsten Voraussetzungen für das Zustandekommen einer engen Beziehung zwischen Mutter und Kitz. — Es schienen vorwiegend *optische* Reize von recht unspezifischer Natur zu sein, die die Folgereaktion auslösten, d. h. die ganz jungen Kitze folgten vorerst irgendeiner Person, die aus ihrer unmittelbaren Nähe langsam oder mäßig schnell wegging (siehe auch WALTHER, 1964, über *Sitatunga*, *Tragelaphus spekei*, und 1966, über Blessbock, *Dama-liscus dorcas*).

Artspezifische *Laute* der Mutter spielen bei der Prägung anfangs offenbar keine unersetzliche Rolle; ihre Bedeutung wird wohl erst im Verlauf der ersten Lebensstage erlernt. Hingegen liegt beim Jungtier eine deutliche Bereitschaft vor, auf Laute schlechthin zu reagieren, denn es gelang, gefangene Kitze innerhalb kurzer Zeit zu einer positiven Reaktion auf artunspezifische Laute (Pfeifen, „Fiepen“ mit den Lippen) zu bringen. Später konnte ich sie mit solchen Lauten aus Entfernungen von 50 bis 75 m heranzulocken, wenn sie tagsüber im hohen Gras in der Nähe unseres Lagers ruhten. Es wäre interessant zu prüfen, was für Qualitäten ein Laut haben muß, um beim Jungtier eine positive Reaktion auszulösen.

Zweifellos spielen *geruchliche* Faktoren eine wesentliche, vielleicht die wichtigste Rolle. Am deutlichsten zeigte sich dies bei der Fütterung: Selbst hungrige Kitze konnten nur mit Mühe oder nur mit verschiedenen „Tricks“ dazu gebracht werden, die Milchflasche von jemand anders anzunehmen, selbst wenn ich unmittelbar daneben stand (siehe WALTHER, 1966, S. 50).

Normalerweise wird das Kitz wohl durch eine Kombination von olfaktorischen, optischen und akustischen Merkmalen während der ersten Zeit des Zusammenseins auf die Mutter geprägt. Optische Merkmale scheinen dabei vor allem für die Nachfolge-Reaktion wichtig zu sein.

3. Abliegen und Nachfolgen

Die jungen Uganda-Kobs gehören dem „Abliegetyp“ (WALTHER, 1966, S. 152) unter den Boviden an, d. h., die Kitze liegen einen großen Teil des Tages in einem Versteck, ohne direkten Kontakt mit ihrer Mutter. Unsere Kitze, die sich anfangs frei im Lager

bewegen konnten, ruhten meist irgendwo im hohen Gras; gelegentlich unternahmen sie kleine Exkursionen, vor allem um zu weiden, und legten sich dann anderswo nieder. Zwei der Jungtiere suchten oft von sich aus das von mir bewohnte Zelt auf, auch wenn ich abwesend war. Dies deutet wiederum auf eine betont geruchliche Orientierung hin, war doch das Zelt mit einem Bretterboden versehen und damit eine völlig unbiologische Umgebung.

Vor allem bei etwas älteren Kob-Kitzen ist auch der Nachfolge-Trieb recht stark. Ging ich an ihrem Ruheplatz vorbei, so wurden sie plötzlich hoch und folgten mir. Da ich jedoch tagsüber meist abwesend war, verbrachten sie viele Stunden allein. Morgens, nach der ersten Mahlzeit, suchten sie meist selbständig einen geeigneten Liegeplatz auf, besonders als sie Gras zu fressen begannen (in nennenswerter Menge im Alter von 3 bis 4 Wochen). Abends konnte ich sie mit besonderen Lauten (s. oben) aus Entfernungen von 50 bis 75 m heranlocken. Häufig kamen sie auch von selbst, nachdem wir ins Lager zurückgekehrt waren. Dabei schienen sie mich oft an der Stimme zu erkennen, auch wenn ich lediglich mit andern Menschen sprach und sie noch nicht in der üblichen Weise gerufen hatte.

Als wir die Kitze später auch tagsüber im Gehege hielten, riefen sie oft selbst, wenn ich vorbeiging. Da sie mich vom Gehege aus nicht sehen konnten, erkannten sie mich möglicherweise außer am Geruch auch am Gang. Ihr Ruf war ein leises kurzes „mä“, das man auch in freier Wildbahn von offenbar hungrigen Kitzen hören konnte.

4. Stärke der Prägung bzw. der sozialen Bindung an die „Mutter“

Das älteste Kitz (W_1) konnte sich tagsüber in unserem Lager und seiner Umgebung frei bewegen. Über Nacht sperren wir es zum Schutz vor Raubtieren in ein Gehege. Im Februar 1963 — das Tier war damals 7 Monate alt — meldeten unsere Angestellten eines Abends, daß W_1 sich am Nachmittag einer größeren Herde von Uganda-Kobs angeschlossen habe, die in der Nähe vorbeigezogen war. Nach einer zunächst erfolglosen Suche konnten wir uns am nächsten Tag die Regelmäßigkeit der täglichen Wanderungen von Kob-Herden (LEUTHOLD, 1966a) zunutze machen und fanden W_1 , das ein farbiges Plastic-Halsband trug, in einer großen Herde. Wir näherten uns mit dem Landrover auf etwa 120 m, und ich versuchte, W_1 mit den gewohnten Lauten heranzulocken. Die ganze Herde ergriff aber die Flucht, wobei W_1 sich wie ein normales Herdenmitglied verhielt. Etwas später konnten wir uns der Herde wieder auf etwa 120 m nähern, und ich versuchte dasselbe nochmals. Bald wurde W_1 , das mit den andern Kobs weidete, aufmerksam und schaute in meine Richtung. Ich begann nun, ständig rufend, vom Wagen wegzugehen, anfangs langsam, dann schneller, um womöglich die noch immer vorhandene Nachfolge-Reaktion auszulösen. Dies gelang schließlich auch: Nach kurzer Zeit setzte sich W_1 auf mich zu in Bewegung und war bald an meiner Seite, so daß wir es einfangen und ins Lager zurückbringen konnten.

Dies wiederholte sich in der Folge noch zweimal, bis wir uns entschlossen, W_1 zusammen mit andern Kitzen ständig im Gehege zu behalten. (W_1 befindet sich jetzt mit drei weiteren von uns aufgezogenen Kobs im Zoo von San Diego, Kalifornien, wo die zwei Weibchen bereits je zweimal gesetzt haben.)

Die Prägung und die daraus resultierende Bindung an die richtige oder eine Ersatz-Mutter ist also recht stark und kann über Monate hinaus bestehen. Mit zunehmendem Alter des Jungtieres scheint das „Bedürfnis“ nach Anschluß an einen bestimmten Partner abzunehmen; unter natürlichen Verhältnissen wird dann die einfache Mutter-Kind-Beziehung durch vielfache, aber lockere soziale Beziehungen in der Herde abgelöst.

5. Mutter-Kind-Beziehungen im Freiland

Leider konnten wir nie einer Geburt beiwohnen. Auch fehlen Beobachtungen über die frühesten Phasen der Mutter-Kind-Beziehung, da wir alle ganz jungen Kitze entweder zur Aufzucht oder zum Markieren einfingen.

Die Kob-Weibchen setzen ihre Jungen in der Regel in hohem Gras. Damit stellt sich die Frage, ob die Qualität des Geburtsorts die spätere Wahl eines Liegeplatzes direkt beeinflußt oder ob die dafür verantwortlichen Auslöseschemata angeboren sind. Dieses Problem kann wohl nur mit Hilfe geeigneter Experimente gelöst werden.

Ältere Junge schließen sich häufig zu Gruppen zusammen, die den Tag gemeinsam verbringen. Sie liegen meist in der Nähe von Büschen, nicht mehr oft in hohem Gras. Sie scheinen die Büsche vor allem des Schattens wegen aufzusuchen, während adulte Tiere stundenlang in der Sonne liegen können ohne sichtbare Zeichen von Unbehagen, vor allem Böcke auf ihren Territorien. Ob der von WALTHER (1964) erwähnte Signalreiz „etwas Senkrecht“ bei ganz jungen oder älteren Kitzen die Wahl des Liegeplatzes beeinflußt, kann ich nicht entscheiden. (Unsere gefangenen Kitze lagen im Gehege fast stets an der Wand, was eine gewisse Bedeutung des erwähnten Signalreizes nahelegt.) Im übrigen stimmen meine Gelegenheitsbeobachtungen weitgehend mit den Befunden WALTHERS (1965) an Grantgazellen (*Gazella granti*) überein.

Das Säugen ist vorwiegend auf Morgen und Abend konzentriert. Am späten Nachmittag kann man die oben erwähnten Rufe der Kitze recht oft hören. In einigen Fällen konnte ich beobachten, wie ein Weibchen sein Kitz aufsuchte. Es ruft dabei ebenfalls (ob immer?), seine Rufe sind aber so leise, daß sie im Freien nur selten wahrzunehmen sind. Naso-nasale Kontrolle zwischen Weibchen und Jungtieren ist häufig zu sehen und scheint für das gegenseitige Erkennen wesentlich zu sein. Vor, während oder nach dem Säugen beleckt die Mutter das Kitz anal. Dies fördert Harn- und Kotabgabe, die sich an gefangenen Kitzen durch Reiben mit einem feuchten Lappen ebenfalls auslösen ließ. Ich konnte aber nie feststellen, ob die Mutter Harn oder Kot des Kindes frißt, wie das für andere Paarhufer beschrieben wird (z. B. WALTHER, 1964, 1965; KURT, 1967).

Nach 3 bis 4 Monaten schließen sich die Kitze mindestens zeitweise einer gemischten Herde an, wahrscheinlich gemeinsam mit ihrer Mutter. Solche Herden bestehen aus einer wechselnden Anzahl von alten und jungen Weibchen sowie einigen jungen Böcken. Wie lange noch eine enge Beziehung zwischen Mutter und Jungtier besteht, konnte ich nie feststellen. Markierte Jungböcke sah ich vereinzelt schon im Alter von 6 bis 7 Monaten in einer reinen Bockherde. Andererseits sah ich gelegentlich saugende Kitze, deren Alter ich auf mindestens 6 Monate schätzte. Unter günstigen Bedingungen setzen Kob-Weibchen nach etwa 9 Monaten wieder ein Kitz. Damit wird die enge Beziehung zum älteren Jungen wohl in jedem Fall ein Ende nehmen.

Zusammenfassung

Einige Beobachtungen zur Prägung und Mutter-Kind-Beziehung beim Uganda-Kob (*Adenota kob thomasi*) zeigen, daß Jungtiere während einer wahrscheinlich nur einige Stunden dauernden sensiblen Phase geprägt werden. Olfaktorische und optische Merkmale spielen dabei eine wichtige Rolle, akustische Reize sind wohl erst sekundär von Bedeutung. Die Kob-Kitze gehöhen zum „Abliegetyp“ und verbringen tagsüber lange Zeit allein an einem Ruheplatz. Die Mutter sucht das Junge zum Säugen auf; beide rufen dabei. Das sichere gegenseitige Erkennen beruht wohl vorwiegend auf geruchlichen Merkmalen. — Ein aus der Gefangenschaft entlaufenes, auf den Verfasser geprägtes Jungtier ließ sich mit den gewohnten artunspezifischen Rufen aus einer Herde wilder Kobs herauslocken und wieder einfangen. Die enge Beziehung zwischen Mutter und Jungem besteht mehrere Monate lang. Vereinzelt Beobachtungen legen nahe, daß sie nach 6 bis 7 Monaten allmählich abgebaut wird.

Summary

During a field study on behaviour and reproduction of the Uganda kob (*Adenota kob thomasi*) a few fawns were raised in captivity. Some aspects of their behaviour are described in this paper.

The sensitive phase for imprinting appears to be restricted to the first few hours of life. A combination of olfactory and visual signs are most important; specific auditory stimuli are thought to be of secondary importance.

The young kob are of the "lying-down" type, i. e. they spend much of the day resting in tall grass, without direct contact with their mothers. The latter seek them for suckling, mainly in the morning and evening. Mutual contact is established through low calls; individual recognition depends mainly on scents. Older fawns tend to follow their passing mother or keeper. They can distinguish persons by scent and probably also by their voices.

A 7-month-old young which was imprinted on the author ran away one day and joined a herd of wild kob. However, it responded to the usual calls from the author who had approached the herd and came back to him. This illustrates the strength of the social bond between the fawn and its natural or substitute mother. Under natural conditions this bond persists for at least 6—7 months.

Literatur

- BUECHNER, H. K. (1961): Territorial behavior in Uganda Kob. *Science* 133, 698—699.
 — (1963): Territoriality as a behavioral adaptation to environment in Uganda Kob. *Proc. XVI Intern. Congr. Zoology* 3, 59—63.
 BUECHNER, H. K., and SCHLOETH, R. (1965): Ceremonial mating behavior in Uganda Kob (*Adenota kob thomasi* Neumann). *Z. Tierpsychol.* 22, 209—225.
 BUECHNER, H. K., MORRISON, J. A., and LEUTHOLD, W. (1966): Reproduction in Uganda Kob with special reference to behavior. In: *Comparative Biology of Reproduction in Mammals*, I. W. ROWLANDS ed. *Symp. Zool. Soc. London* 15, 69—88. (Academic Press).
 KURT, F. (1967): Zum Sozialverhalten des Rehes (*Capreolus capreolus* L.). *Mammalia depicta*. Paul Parey, Hamburg und Berlin (im Druck).
 LEUTHOLD, W. (1966): Variations in territorial behavior of Uganda Kob, *Adenota kob thomasi* (Neumann, 1896). *Behaviour* 27, 214—257.
 — (1966b): Homing experiments with an African antelope. *Z. Säugetierkunde* 31, 351—355.
 LORENZ, K. (1935): Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. *J. Ornithol.* 83, 137—213, 289—413.
 WALTHER, F. (1964): Verhaltensstudien an der Gattung *Tragelaphus* de Blainville, 1816 in Gefangenschaft, unter besonderer Berücksichtigung des Sozialverhaltens. *Z. Tierpsychol.* 21, 393—467.
 — (1965): Verhaltensstudien an der Grantgazelle (*Gazella granti* Brooke, 1872) im Ngorongoro-Krater. *Z. Tierpsychol.* 22, 167—208.
 — (1966): Mit Horn und Huf. Paul Parey, Berlin und Hamburg, 171 pp.

Adresse des Verfassers: Dr. WALTER LEUTHOLD, Kinkelstraße 61, 8006 Zürich, Schweiz

SCHRIFTENSCHAU

TRATZ, E. P.: *Kwai heri — Ostafrikanische Safari*. Praktischer Fotosafari-Ratgeber für Ostafrika als Anhang von GÜNTHER REIBHORN. MM-Verlag, Salzburg 1966. Beobachtungen, Bilddokumente, Ratgeber mit 53 Farb- und 8 Schwarzweiß-Aufnahmen, 23 Zeichn., 2 Karten, 188 S., 13,20 DM.

Ein Buch, welches sich in knapper, sehr flüssig geschriebener Form an breite Kreise, vor allem Afrikareisende, wendet und ihnen nützliche Aufklärung und Beratung gibt. Vom Reise-weg und von Reiseerlebnissen wird einleitend berichtet. Den Hauptteil bilden knappe Biologien der wichtigsten Vertreter afrikanischer Tierwelt, durch ansprechende Zeichnungen und gute Tafeln erläutert. Ein empfehlenswerter Bericht in der Fülle moderner Afrika-Bücher.

W. HERRE, Kiel